

수학 워크북 도입에 대한 교사들의 인식 조사 및 구성 방안 제안¹⁾

김 부 미*

본 연구는 수학 교과에서 워크북의 필요성과 수준별 수업에 적합한 교과서와 워크북의 체제, 워크북의 구성 내용에 대한 교사들의 생각을 알아보고 워크북의 내용을 어떻게 구성해야 할지 모색해보고자 전국의 초, 중, 고등학교 교사들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 교사들은 학생들의 자기 주도적 학습을 위해서나 교과서 이외의 교수·학습 자료로 이용하고 수준별 수업을 운영하는 데 도움을 받기 위해서 워크북 도입이 필요하다고 응답하였다. 또한 학교 현장에서 수준별 수업을 운영하기에 적합한 교과서와 워크북 체제는 '교과서 1종과 워크북 3종'이라고 가장 많이 답했다. 워크북의 내용을 교과서와 중복되지 않는 방향에서 다양한 풀이 방법이 제시되는 연습문제, 수학적 오류, 수준별 문제, 수학적 활동, 논술이나 수행평가, 단원 평가와 정기고사 방식의 평가, 문제 풀이 해설과 정답으로 구성될 것을 교사들은 원하고 있었다.

1. 서 론

국가 교육과정에서 문서화된 수학 교육의 목표나 철학은 그 나라의 학교 교육에 영향을 미친다. 하지만 실제 교육현장에서 교사가 가르쳐야 할 내용, 가르치는 방법, 평가 등은 교육과정보다 교과서의 영향을 더 많이 받게 된다. 교육과정은 대강화(大綱化)로 인해 교육 내용과 교수·학습 방법, 평가를 구체적으로 제안하고 있지 않지만, 교과서는 교육과정을 근거로 교육내용을 구체화하고 있기 때문이다. 따라서 학교 교육에서 실질적으로 교육과정의 역할을 하고 학생과 교사가 지식을 주고받는 데 가장 중요한 매체가 된다는 점에서 교과서의 역할은 실로 크다. 그러나 현재 우리나라 교과서가 갖

고 있는 문제점을 몇 가지 지적할 수 있다. 첫째, 교과서가 교수 자료로서의 역할 비중이 커서 학생들의 자기 주도적 학습 자료로서의 역할을 담당하지 못한다는 것이다. 학생 스스로 개념을 터득하고 원리를 이해할 수 있는 자기 주도적 학습을 강조한다면, 그를 위한 학습 자료가 필요하다. 그 자료의 내용은 학생의 호기심을 자극할 만큼 흥미롭고 유익한 정보를 제공하고 학생이 선행 지식을 바탕으로 스스로 학습을 주도할 수 있는 경험을 제공해야 한다. 또한, 새로운 수학적 개념을 도입하며 이를 활용하여 수학 내·외적 문제를 해결할 수 있도록 구성되어야 한다. 현행 교과서의 두 번째 문제점은 학생들의 수준 차를 고려하지 않아 수준별 학습 지도에 어려운 점이 있다는 것이다. 수학 교과는 선행 학습 정도가 후속 학습

* 이화여자대학교, bumi71@naver.com

1) 이 논문은 2006년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 연구되었음(KRF-2006-721-B00047).

에 막대한 영향을 미치며, 선행 학습의 결손은 학생들의 수준 차이를 확대하여 한 교실 내에서 여러 수준의 학생들을 똑같이 지도하기에는 어려운 점이 많다. 따라서 수준별 수업이 활성화되어야 하는데, 학교 현장에서 실시되고 있는 수준별 수업에서는 교사가 자체적으로 제작한 수준별 학습 자료가 많이 사용되고 있으며 이는 교사에게 자료를 준비해야 하는 부담을 안기고 있다. 셋째, 학생들이 수학교육을 통해 수학적 개념, 원리, 법칙을 내면화하고 문제해결력을 신장시키기 위해서는 다양한 문제를 접하고 알고리즘을 익히고 적용해 보는 경험을 할 수 있어야 한다. 이러한 경험을 수업 시간에 교사가 완벽하게 지도할 수 없으므로 교과서 이외의 문제집 구입이나 사교육 현장으로 학생들을 내몰기도 하는 이유가 될 수 있다. 학생들이 학습한 내용을 반성하고 그 내용을 확인하고 점검해 볼 수 있도록 하기 위해서는 현재의 교과서로는 불충분한 점이 있다.

위와 같은 문제점은 현재의 교과서를 보완하여 해결할 수도 있을 것이다. 하지만 교사나 학부모는 교과서 안에 있는 모든 내용을 학생들이 배워야 한다는 관념을 갖고 있기 때문에, 교과서를 보완하는 차원에서 여러 내용을 담을 경우 학생들에게 학습 부담은 더욱 가중될 것이며 새로운 문제를 야기할 수도 있다. 따라서 교과서 이외에 보조 교재로 활용될 수 있는 워크북이 필요하다. 초등학교에서는 5차 교육과정부터 이미 교과서와 익힘책 체제를 도입하고 있고, 정순영 등(2005)의 연구에서도 교사들과 학생들은 교과서 이외의 보조 교재인 워크북의 도입을 필요하다고 인식하고 있었다. 수학 교과에서 수학교육 목표를 실현하고 자기 주도적 학습을 강화하며 수준별 수업을 실효성 있게 운영하고 학생들에게 다양한 유형과 난이도의 문제를 제시할 수 있도록 하기 위해서는 교과

서 이외의 별도 교재가 필요하다. 최근 고시된 개정 수학과 교육과정에 따른 교과서 편찬 지침에서도 ‘익힘책’으로 워크북이 도입될 것을 명시하면서 국가적으로 교재 개발이 이루어지고 있다(교육인적자원부, 2006).

워크북은 앞으로 개정 교육과정이 적용될 때 학교 현장에 전면 도입될 것이다. 이에 본 연구는 워크북의 도입에 앞서 워크북의 필요성과 수준별 수업에 적합한 교과서와 워크북의 체제, 워크북의 구성 내용에 대한 교사들의 생각을 알아보고 워크북의 내용을 어떻게 구성해야 할지 모색해보고자 한다. 초, 중, 고 학교급별로 현장의 상황이 다를 수 있으므로, 본 연구에서 조사한 내용은 학교급별로 분석할 것이며, 분석 내용을 통해 앞으로 도입될 워크북의 구성 내용에 대한 제안을 할 것이다.

II. 선행 연구 고찰

이 장은 워크북에 대한 교사의 인식을 알아보기 위한 설문지 개발을 위해 고찰한 내용을 소개한다.

1. 워크북의 개념

워크북은 수학 교수·학습에서 교과서 이외에 필요한 부교재이다. 일반적으로 교재는 교육적 관점의 반영, 내용 제공 및 재해석, 교수 학습 자료의 제공, 교수 학습 방법의 제시, 학습 동기의 유발, 연습을 통한 기능 정착, 평가 자료의 제공이라는 기능을 갖는데, 그에 따른 부교재는 보조 자료, 대체 자료, 연습 자료, 심화 연습 자료라 할 수 있다(서희정, 2004, 재인용). 민현석(2000)은 부교재가 교과서라는 핵심 자료에 추가적으로 사용되도록 설계된 것으로

교과의 성격에 따라 오디오/비디오 자료, 멀티 미디어 자료, 컴퓨터 및 인터넷 자료와 워크북, 참고서, 사전, 시청각 자료, 유인물, 프로그램, 과제, 활동, 신문, 교사의 판서 등이 해당된다고 하였다.

서희정(2004)은 워크북을 수업 보조 자료나 대체 자료가 아닌 학습자 자율성을 유도할 수 있는 자기 주도적 학습 교재로 보았다. 학습자의 자율성을 촉진할 수 있는 방법에는 자율 이용 교재(self-access materials)의 활용이 있을 수 있으나 이것은 교실 수업이나 교사의 개입 없이 학습자가 독립적으로 학습하도록 개발된 것으로 시중에 판매되는 문제집 등에 해당한다. 워크북은 자율 이용 교재와는 성격이 다르다. 워크북은 교실 수업 및 주교재인 교과서와 병행하여 사용하도록 개발되고 교과서의 진도와 교사의 지시에 따라 과제로 부과될 수 있으며, 학습 후 피드백을 받을 수 있어 명시적 지식 외에 잠재적이며 암시적인 지식을 얻는데 도움을 줄 수 있다.

이외에도 선행 연구에서 나타난 워크북의 개념을 살펴보면, 정창현 등(1993)은 현재 초등학교에서 워크북의 역할을 하고 있는 수학 익힘책을 교과서와 상호보완 기능 즉, 보완, 강화, 심화의 기능을 가진 보조 교과서로 규정하였다. 박경자(1993)는 워크북을 학습자가 수학적 사고를 효과적으로 하기 위하여 수학적 지식의 파지, 적용, 전이를 위한 수학적 활동을 안내하는 학습 자료라고 보았고, 배종수(2005)는 학생의 자기 주도적 학습을 돕는 것을 주요 목적으로 정규 수업 시간에 지도하지 않도록 되어 있지만 각 단계별로 교과서의 기본 내용을 학습한 후에 기본과정 내용을 익히고 각 단원의 말미에 있는 보충과정과 심화과정을 위한 교재로 편찬될 것을 제안하였다. 본 연구에서는 워크북을 교과서와 병행하여 사용할 수 있는 부교

재로서 교과서에서 학습한 내용을 익히는 것을 주목적으로 편찬되며 교사가 수업 중에도 활용할 수 있는 것이라 본다.

워크북의 역할은 앞서 서론에서 지적한 바와 같이 현행 교과서의 문제점을 보완할 수 있는 것으로 생각해 볼 수 있다. 워크북의 역할을 정리하면 첫째, 자기 주도적 학습 자료로서의 역할을 한다. 수학 수업과 연계하여 학습자 스스로 수학적 문제해결 능력의 향상 여부를 검토하고 부족한 부분을 보완하도록 하는 자료가 될 수 있다. 이것은 학습자 중심 워크북의 역할을 강화하는 기능을 갖는다고 볼 수 있다. 둘째, 수준별 학습 자료로서의 역할을 한다. 교과서는 학급 전체 학습자를 대상으로 하는 교재이므로 학습자들의 요구 및 수준을 모두 맞추는 데에는 한계가 있다. 한 학급에서도 학습자의 학습 속도는 어느 정도 차이를 나타내며 요구하는 학습량도 다르다. 따라서 워크북에서 필수적으로 학습해야 하는 기본 학습 자료와 심화 학습 자료, 보충 학습 자료를 제시하여 수준별 학습을 가능하게 할 수 있다. 셋째, 연습 자료로서의 역할을 한다. 다양한 문제를 접하고 알고리즘을 익히고 적용할 수 있기 위해서 수학 학습은 많은 문제를 해결해 보는 경험을 요구한다. 워크북은 이를 보완하기 위한 연습 자료의 기능을 담당할 수 있다.

2. 외국 수학 교재의 분석

워크북의 내용에 어떤 것이 들어갈 수 있는지 워크북 내용의 원천이 될 수 있는 것을 외국의 교재에서 찾아보았다. 교재가 다양하게 출판되고 있는 미국, TIMSS 결과에서 우리나라 보다 성취도가 높은 싱가포르, 우리 교육과 유사점이 많은 일본의 교재를 분석했으며, 각각의 내용을 학교급별로 제시한다.

가. 초등학교

초등학교 교사들은 중, 고등학교 교사와 달리 모든 과목을 지도해야 하기 때문에 수학 교과에 집중하여 교재를 개발하고 수업을 준비할 시간이 부족할 수 있다. 따라서 초등 교사들에게 교육과정 내용에 따라 교육 내용을 구성한 교과서와 그에 대한 안내 자료는 꼭 필요하다. 교재의 내용은 교육과정과 철학에 따라 구성되어 있는데, 여기서 몇 개의 교과서와 워크북 교재를 살펴본다.

먼저, University of Illinois at Chicago의 Math Trailblazer는 수학 개념과 기술(skill)을 확인하고 문제해결 맥락에서 학습이 진행되도록 고안된 것으로(Carter et al, 2003), 학년마다 8~10개 정도의 실험 및 조사가 있으며, 분류, 길이, 넓이, 부피, 무게 등을 공부하기 위하여 과학적 방법을 사용하여 과학과의 통합 학습이 가능하도록 구성되어 있다. 미국, 호주, 캐나다, 핀란드의 초, 중학교에서 사용되고 있는 Developmental Studies Center in Oakland의 Number Power는 수에 대한 자연스런 호기심을 자극하고 협동으로 하는 문제해결을 하게 하도록 구성되어 있다(Battistich, V., Alldredge, S., & Tsuchida, I., 2003). Everyday Mathematics (University of Chicago School Mathematics Project, 2002)는 학생들이 수학적 상황을 표현하는 데 있어서 조작물과 지필 계산을 중시한다. 학습 내용과 관련된 퍼즐, 정보 검색 등의 활동과 각 활동마다 따르는 기본 문제(Math Boxes)들로 단원이 구성되어 있다. 한 단원에 10여개 정도의 활동과 기본 문제가 있다. 미국에서 워크북이라는 명목으로 출판된 도서는 주로 우리나라의 문제집과 유사하다. 예를 들어, Spectrum Math Series(Richards, T. J., 2003)는 표준화된 시험에 대비하여 다양한 문제를 제시한 문제집 형식이었다. 그 구성 내용은 진단평가,

발전문제, 실전문제, 문제해결, 평가, 점수 기록, 정답으로 되어 있다.

싱가포르에서 개발된 My Pals are Here! 연구의 워크북은 학생용(Pupil's book)과 연습용(Practice book)으로 구성되어 있는데(Kheong, Ramakrishnan & Soon, 2005a, 2005b), 이 워크북은 교육부의 검정을 받은 것이다. 학생용 워크북은 개념을 도입하는 도입부, 협동 그룹의 참여를 도모하는 활동, 학습한 개념을 굳건히 하기 위한 연습 문제, 내용 요약, 발견술과 사고력을 신장시키기 위한 비정형적인 문제, 어려운 문제의 도전, 비정형적인 문제해결 등의 내용으로 구성되어 학생이 수학적 지식을 구성하고 교사가 가르친 것을 반성하게 하며 고차적인 사고력과 문제해결력을 신장할 수 있도록 하고 있다. 연습용 워크북은 학생용 워크북과 단원별로 연계하여 조직되어 있으며 개념별로 연습을 실행할 수 있게 많은 문제가 제시되어 있다. 단원의 후반에는 도전하거나 문제해결을 위한 문제가 별도로 제시되어 있다.

몇 가지 교재의 내용을 살펴본 결과, 초등 수학에서는 기초적인 수 감각을 익히고 계산 기술을 키우도록 학생들이 개념을 의미 있게 이해하고 기본적인 수학 문제를 많이 접하는 경험을 강조하는 것으로 나타났다.

나. 중학교

외국 수학교사들은 교과서 이외에 워크북을 가장 중요한 교육 자료로 생각하고 있다(Schwab, 2002). 외국의 중학교 교과서 중 최근에 개발된 워크북 형태의 교과서를 미국과 싱가포르 교재로 살펴보고자 한다.

Wisconsin Center for Education Research와 Freudenthal Institute가 1998년 공동 연구하여 개발한 Mathematics in Context(이하 MiC)는 교재 한 권의 분량을 50쪽 정도로 하여 휴대하기 편

리한 워크북 모양을 하고 있다(Abels et al., 1998; de Jong et al., 1998; Kindt et al., 1998; Roodhardt et al., 1997, ; Roodhardt et al., 1998; Steefland et al., 1998). MiC는 5~8학년에서 학년별로 10개씩 40개의 단원으로 구성되고, 각 단원은 몇 개의 세분화된 소주제로 구성되어 있다. 각 소주제에서는 지도하고자 하는 개념이 필요한 상황을 제시한 다음 그 상황에서 경험에 의해 답할 수 있는 문제, 간단한 문제, 또는 물리적 활동을 필요로 하는 문제를 해결하게 한다. 그 주제의 끝에는 정리 코너를 두고 이를 이용하여 이 소주제에서 학습한 내용을 요약하여 제시하고 있으며, 그 다음에는 정리 문제를 두어 소주제에 대한 종합문제와 연습문제를 제시하고 있다. 책의 말미에는 각 소주제별로 해결해야 할 과제를 제시하고 있다.

Connected Mathematics Project(CMP)에서 개발하여 1998년에 출판된 Connected Mathematics (Lappan, Fey, Fitzgerald, Friel, & Phillips, 1998)는 6~8학년을 대상으로 수학적 아이디어와 학교 밖 세상에서의 응용의 연결, 수학에서의 핵심적 아이디어들의 연결, 현대 수학 교육과정 흐름의 연결, 계획된 교수·학습 활동과 중학생들의 특별한 적성과 흥미의 연결 등 연결성을 강조한다. 단원은 고차적 사고와 문제해결을 유발할 수 있는 탐색(launch)으로 시작하여 문제 중심의 탐구 단계가 이어진다. 이 때 학생들이 수업에서 의도된 수학 목표를 달성할 수 있도록 제시된 문제는 광범위하게 실험될 수 있는 단계적 장면(vignette)으로 제공된다. 탐구의 각 장면은 적용, 연결, 확장의 문제 해결 과정으로 제시된다. 적용 문제의 범위는 기술과 개념을 연습하는 기회를 제공하는 것부터 개념을 유도하고 일반화시키는 것, 실생활 문제 해결 상황을 제공하는 것까지 광범위하게 다루어지고 있다.

Montana University의 the Six Through Eight Mathematics Project(STEM)에 의해 1999년 개발된 Math Thematics(Billsteinm, R. & Williamson, J., 2002)는 6~8학년의 중학생을 대상으로 문제 해결, 비판적 사고, 수학적 추론을 강조하고, 학생들이 수학 개념을 개발하고 수학적 아이디어를 연결하고 수학과 실세계 사이의 연결을 발전시키도록 하고 있다. 탐구활동 후 주요 아이디어와 새로운 용어를 정리하고 문제가 주어지며 연습과 응용 단계가 주어진다. 복습과 확장의 코너가 주어져 보충/심화 과정이 있으며, 보다 많은 연습이 필요한 학생들을 위해서 추가적으로 연습 문제들이 주어지기도 한다. 하나의 탐구 활동에 학습목표, 준비물, 도입 문제와 문제 중심의 개념 전개, 확인 문제, 토론, 수업에서 한 것처럼 해 보기, 연습문제, 숙제의 내용이 있다. 소단원의 끝에는 ‘반성’의 내용으로 소단원에서 가졌던 수학적 아이디어를 개선하고, 묘사하고, 요약하고, 확장할 기회를 제공한다.

다음으로, 싱가포르의 워크북을 New Syllabus Mathematics Workbook 1(normal)과 New Syllabus Mathematics Workbook 1(express)으로 분석해 본다. 싱가포르의 워크북은 교과서의 보조 교재로서 학생들에게 교과서에서 익힌 개념을 충분히 이해할 수 있도록 많은 양의 연습 문제를 제공하고 이를 각종 고사에 활용하도록 안내하고 있다. 정규(normal)(Teh Keng Seng & Looi Chin Keong, 2006b)편에서는 교과서에 맞춰진 각 단원이 100개 이상의 주관식 유형의 계산 문제와 문장제로 이루어진 연습문제, 평가지, 용어 복습, 중간고사와 학년말 고사의 견본 문제지로 구성되어 있다. 연습문제에는 특별히 심화문제의 경우만 ★표의 개수를 1~3개로 나누어 ★표의 수가 많을수록 보다 어려운 문제라고 수준을 제시한다. 그리고 각 장이 끝난

뒤 '재미있는 수학'의 장에서 학생들의 동기를 유발하고 흥미를 자극하는 수학 문제를 제공하고 있다. 워크북의 문제 수가 많아 홀수 번 문제는 학기 중에 풀고 나머지 문제는 학년말 고사를 준비할 때 풀도록 안내하고 있다. 평가 문제지는 싱가포르의 교육부에 의해 제시된 안내문을 따르고 있다. 심화(express)(Teh Keng Seng & Looi Chin Keong, 2006a)편은 기본 구성이 정규(normal)편과 같고 문제의 수준이 보다 전반적으로 더 심화되어 어려운 수준의 문제로 구성되어 있으며, ★표가 제시되지 않고 문장제의 연습문제가 더 많이 제공되는 차이점을 보였다.

이렇듯 중학교급의 외국 워크북이나 교재를 분석한 결과, 많은 연습문제가 제공되고 있음을 알 수 있으며, 보충, 심화, 문제 난이도 수준 표시 등이 제시되어 있으며, 아이디어를 탐색하고 수학적 능력을 향상시키기 위한 탐구활동이 있는 것을 볼 수 있다.

다. 고등학교

외국의 고등학교 교과서는 최근에 워크북 형태로 개발된 미국의 교과서와 일본의 교과서를 살펴본다.

Core-Plus Mathematics Project에서 개발된 Contemporary Mathematics in Context(Coxford et al, 1997)는 수학이 패턴의 과학으로서 탐구되고 이해되어야 할 유용한 교과라 보고, 그래픽 계산기와 소프트웨어의 결합을 강조하며, 반드시 이론에 선행하여 탐구와 실험이 이루어져 학생들이 이론을 보충할 수 있도록 강조하고 있다. 각 단원은 몇 개의 소단원과 하위 탐구 주제로 되어 있는데, 소단원의 시작은 실생활에 관련된 상황을 용어 설명과 함께 제시하고, 학생들이 상황을 분석하고 문제의식을 갖게 한 다음, 탐구과제를 제시하여 그 결과를 정리하고

설명하도록 한다. 그리고 학생이 이해한 내용을 연습하게 하는 연습문제인 MORE(Modelling, Organizing, Reflecting, Extending)를 제시한다. 이 과정은 자기의 능력에 맞는 것을 직접 선택하거나 교사가 선정해줘서 학생들이 가정 학습으로 해결하는 것이다. 단원의 말미에서는 본 단원 또는 이전에 학습한 내용을 적용하여 실생활에 관련된 문제를 해결하게 하여, 하나의 개념이 한 단원에서 지도가 끝나는 것이 아니라 몇 개의 단원을 거쳐 지도되도록 하고 있다.

McGraw-Hill 출판사의 Glenco 시리즈 중 기하 교과서인 Geometry: Integration, Application, Connections(Burrill, Commins, Kanold, Boyd, & Malloy, 1998a, 1998b)는 '무엇을 배울까?'와 '왜 중요한가?'로 시작된다. 그리고 동기유발과 함께 실세계 활용, 간학문적 연결 또는 수학적 통합에 의해 개념을 도입한다. 모델링과 조작용을 통해 개념을 익히고 활용하게 하며, 이해의 확인에서 학생들이 반드시 알아야 할 것과 이해해야 할 개념을 강조하여 정리하고 있다. 완벽하게 수행된 예제들을 명확한 설명과 더불어 제시하고 단원 목표의 요소가 나타나는 문제를 풀어보도록 하여 다음에 나올 연습문제의 대표적 유형을 학습하도록 하고 있다. 연습문제는 A, B, C섹션으로 분류되는데, 이것은 교사에게만 지시된다. 비판적 사고, 응용과 문제 해결, 그리고 종합의 문제들이 제공된다. 나선형의 누적된 문제를 단원 내에 15% 제공하고 있다. 특히, 수학적 의사소통 코너가 있어 소집단에서 활동하거나 전체 학급에서 개념을 정의하고 설명하고 서술하고 목록을 만들고 모델을 만들고 수학 기호를 사용하거나 그래프를 만들어 보도록 한다.

일본 고등학교 수학 교과서인 수학A(飯高 歳・松本 幸夫, 2003a)와 수학I(飯高 歳・松本 幸

大, 2003b)을 살펴보면, 대단원을 구성하는 각각의 소단원은 학습목표를 안내하고 구체적인 예로 학습할 내용을 제시하고 이전 학습 내용을 복습한 뒤 새로운 개념을 학습하고 전체 소단원을 반복하고 배운 것을 활용할 수 있는 문제를 해결하도록 하고 있다. 소단원 학습이 끝난 뒤 확인 학습에서 반드시 학습해야 할 개념을 다시 한 번 강조하고, 심화 학습과 수학에 관련된 이야기 자료가 단원의 끝에 나온다. 소단원 학습에서 새롭게 학습한 후에는 ‘스스로 해보자’ 코너가 주어져 배운 것에 대한 심화 또는 활용하는 문제가 제시된다. 이 문제를 해결하기 위한 힌트가 제시되기도 한다. 그리고 노트 필기를 할 부분과 계산기를 사용하는 부분에는 아이콘이 표시되어 있고, 실생활과 수학 내용의 관련성을 탐구하는 부분과, 실제로 관찰과 조작을 통한 문제해결을 강조하는 부분이 있다.

이상에서 살펴본 외국의 수학 교재는 교과서 이면서 워크북의 형태를 띤 것도 있고, 워크북 자체인 것도 있었다. 대체로 프로젝트나 활동지 위주로 교과서에 다양한 내용이 체계적으로 조직되어 있고 연습 위주의 기능 숙달과 평가에 대비하기 위한 문제들이 많이 있었다.

외국 교재의 분석된 내용을 중심으로 워크북의 내용 조직과 구성을 참고할 수 있다. 여러 교재에 포함된 내용은 저자의 의도와 철학, 교육 목표에 따라 다르지만 우리나라의 교과서와 워크북의 내용 구성에서 참조될 수 있다. 예를 들어, 학생들의 동기 유발을 위해 읽기자료를 제시하거나 선수학습 내용과의 연결성을 강조할 수 있고, 수준별 학습을 위해 보충/심화 문제나 문제의 수준을 표시하는 등의 방법적 시사점을 얻을 수 있다. 본 연구는 우리나라 수학 교과서나 워크북에 적합한 것이 무엇인지에 대한 교사들의 생각을 알아보기 위해, 이 절에

서 분석된 외국 교재의 내용 중에서 교과서와 워크북에 포함되기에 무엇이 적합한지, 워크북에 포함될 때 기능에 따라 무엇이 선택될 수 있는지 설문 문항을 제작하였다.

III. 연구 방법

1. 연구 대상

학교 현장에서 수학 교과에 워크북이 필요한지, 그 체제와 활용 방안은 어떠한지 알아보기 위하여 전국의 초, 중, 고등학교 교사들을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사의 대상은 무작위로 선정되었으며 배포된 설문지는 총 300부였다. 회수된 설문지 중 불성실하게 답한 2개를 제외하고 173부를 분석 대상으로 한다.

2. 설문지 제작

수학 교과에서 워크북의 역할 및 구성 방안을 알아보기 위해 초등학교 교사와 중, 고등학교 수학 교사를 대상으로 한 설문지를 제작하였다. 설문지 배포에 앞서 초, 중, 고 각각 2명의 교사들에게 예비 조사를 실시하여 설문지의 진술과 내용을 검토하였다. 이 결과를 토대로 문항 내용을 수정 보완하여 <표 III-1>의 설문지 내용을 개발하였다. 설문에 응한 교사들의 배경이 어떠한지, 교사들이 워크북의 필요성을 어떻게 인식하고 있는지 알아보았다. 그리고 교과서와 워크북의 체제의 기본 자료로 현재 수준별 수업 교재를 어떻게 활용하고 있는지 알아보았고, 수준별 수업에 따라 교과서와 워크북의 체제가 변화될 수 있다고 보고 적합한 체제가 무엇인지 조사하였다. 또한 워크북이 어떻게 활용될 수 있을지, 워크북의 기능에 따

라 어떤 내용이 적합한지 교사들의 생각을 조사하였다. 교과서와 워크북의 체제에 대한 설문에서는 각각의 장점과 단점을 소개하여 아직 개발되지 않은 워크북에 대하여 교사들의 이해를 도모하였다.

<표 III-1> 설문지 내용

설문 내용		문항 형태
교사들의 배경 변인	· 성별	선다형
	· 교직 경력	
	· 최종학력	
	· 근무지역	
	· 학교유형	
	· 출신학교	
	· 근무학교	
	· 담당학년	
· 수준별 수업 형태		
워크북의 필요성	· 워크북의 필요성	최도형
	· 워크북이 필요한 이유	순위형
수준별 수업 교재	· 수준별 수업에서의 수준 구분	선다형
	· 수준별 수업 교재 활용	
	· 교재의 구성	
	- 교과서 - 교사용 지도서	
교과서와 워크북의 체제	· 수준별 수업에 적합한 체제	선다형
	· 선호하는 체제	순위형
	· 3종 교과서에서 내용의 차별성	선다형
교과서와 워크북에 포함될 내용	· 워크북이 도입될 때, 교과서와 워크북에 포함되어야 할 내용	진위형
워크북의 활용 방안	· 수학 수업에서 워크북의 활용 방법	선다형
	· 워크북에 포함되는 내용의 목적	선다형

3. 분석 방법

SPSSWIN 10.0 프로그램을 이용하여 수집된 자료에 빈도 분석을 실시하였다. 선다형 문항은 각 답지의 비율을, 순위형 문항은 각각의 답지에 해당하는 반응 빈도와 비율을 구하였다. 각각의 분석은 교사가 속한 학교급별로 이루어졌다.

IV. 연구 결과

1. 연구 대상

본 연구에 참여한 교사들의 배경은 성, 교직 경력, 최종학력, 근무지역, 학교유형, 출신학교, 근무학교, 수준별 수업 형태로 조사되었고 다음 <표 IV-1>과 같다.

<표 IV-1> 설문에 응답한 교사의 배경(N=173)

변인	구분	교사 수	비율(%)
성별	남	64	37.0
	여	109	63.0
교직 경력	5년 이하	52	30.4
	6~10년	32	18.7
	11~15년	34	19.9
	16~20년	22	12.9
	21년 이상	31	18.1
최종학력	학사	99	57.2
	석사	69	39.9
	박사수료 이상	4	2.3
	기타	1	0.6
근무지역	대도시	128	75.3
	중·소 도시	19	11.2
	읍·면지역	23	13.5
학교유형	공립학교	148	85.5
	사립학교	24	13.9
출신학교	교육대학	43	24.9
	사범대학	94	54.3
	일반대학 교직과정	29	16.8
	교육대학원 교직과정	7	4.0
근무학교	초등학교	48	27.7
	중학교	59	34.1
	고등학교	66	38.2
수준별 수업 형태	안 함	75	44.1
	학급내 수준별 동질 집단 편성	14	8.2
	학급내 수준별 이질 집단 편성	23	13.5
	수준별 이동 수업	51	30.0
	기타	7	4.1

2. 워크북의 필요성

7차 교육과정에서 수학과는 초등학교에 교과서와 익힘책의 교재를 공급하고 있다. 개정 교

육과정에서는 중학교와 고등학교 모두 익힘책을 새롭게 도입하는 방안을 추진하고 있다. 이러한 시점에서 수학 교과에서 교과서 이외에 익힘책을 도입하는 것의 필요성에 대하여 교사들은 어떻게 인식하고 있는지 질문하였다. <표 IV-2>에 따르면, 초, 중, 고 모든 학교급에서 워크북이 필요하다고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 초등학교 교사들은 37.5%의 교사들이 매우 필요하다고 하였고, 58.3%가 필요하다는 의견이었다. 중학교는 매우 필요하다는 16.9%, 필요하다는 66.1%의 교사들이 응답하였다. 고등학교는 매우 필요하다는 25.8%, 필요하다는 62.1%로 나타났다. 이미 익힘책을 활용하고 있는 초등학교 교사들이 워크북의 필요성을 더 인식하고 있는 것으로 보이며, 중·고등학교 교사들도 워크북의 필요성을 인식하고 있는 것으로 나타났다.

<표 IV-2> 워크북의 필요성에 대한 교사들의 인식

학교급	매우 필요하지 않다	필요하지 않다	그저 그렇다	필요하다	매우 필요하다
초등학교		1 (2.1)	1 (2.1)	29 (58.3)	18 (37.5)
중학교	2 (3.4)	0 (0.0)	8 (13.6)	39 (66.1)	10 (16.9)
고등학교	2 (3.0)	3 (4.5)	3 (4.5)	41 (62.1)	17 (25.8)
합계	4 (2.3)	4 (2.3)	12 (6.9)	108 (62.4)	45 (26.0)

(): 학교급 내에서의 백분율. 이하 동일

워크북이 왜 필요한지에 대하여 ‘학생의 자기주도적 학습을 위해’, ‘수준별 수업의 활성화를 위해’, ‘학생의 문제해결, 추론, 의사소통 능력 등을 신장시키기 위해’, ‘학생들에게 많은 문제를 제공하기 위해’, ‘수업을 할 때 교사가 직접적으로 활용할 수 있는 교수·학습 자료로 사용하기 위해’의 내용에 순위를 매기도록 하

였다. 그 결과를 1순위와 2순위의 합이 큰 것부터 차례로 제시한다.

먼저, 학생의 자기 주도적 학습을 위해 워크북이 필요하다고 응답한 교사들의 분포는 <표 IV-3>과 같다. 자기 주도적 학습에 워크북이 필요하다는 의견이 초, 중, 고 모두 1순위로 가장 많았다.

<표 IV-3> 워크북이 필요한 이유-자기 주도적 학습

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
초등학교	19 (48.7)	9 (23.1)	7 (17.9)	3 (7.7)	1 (2.6)
중학교	19 (47.5)	7 (17.5)	6 (15.0)	4 (10.0)	4 (10.0)
고등학교	23 (51.1)	7 (15.6)	9 (20.0)	4 (8.9)	2 (4.4)
합계	61 (49.2)	23 (18.5)	22 (17.7)	11 (8.9)	7 (5.6)

자기 주도적 학습을 위해 워크북이 필요한 것에 대하여 교사들은 다음과 같은 의견도 함께 제시하였다.

- 수업 중 워크북 할 시간이 나진 않지만 기본을 다지기 위해, 자기 주도적 학습을 위해 집에서라도 과제로 제시해 줌은 매우 바람직한 일이라고 생각합니다. 복습으로 이어지면 자기화로 소화시켜 그 문제를 이해하고 뛰어 넘어 응용, 생활화가 가능하리라 보기 때문입니다.

자기 주도적 학습 다음으로 워크북이 필요하다는 1순위 의견이 많았던 것은 교수·학습 자료로 활용하는 것이었다. <표 IV-4>를 보면, 초등학교는 30.6%, 중학교는 37.8%, 고등학교는 34.2%의 교사들이 1순위에 응답했고, 2순위의 응답도 많은 편이었다. 교사들이 수학 수업을 진행할 때 교과서를 보완할 수 있는 교수 학습 자료를 필요로 하고 있음을 알 수 있다.

<표 IV-4> 워크북이 필요한 이유 - 교수·학습 자료

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
초등학교	11 (30.6)	8 (22.2)	3 (8.3)	6 (16.7)	8 (22.2)
중학교	17 (37.8)	6 (13.3)	5 (11.1)	7 (15.6)	10 (22.2)
고등학교	13 (33.3)	8 (20.5)	6 (15.4)	6 (15.4)	6 (15.4)
합계	41 (34.2)	22 (18.3)	14 (11.7)	19 (15.8)	24 (20.0)

교수·학습 자료로 워크북이 필요하다는 교사들의 의견은 다음과 같았다.

- 학생들의 호기심과 흥미를 유발할 수 있도록 재미있는 만화 및 사진 자료 등으로 교과서의 구성 내용이 보충되어야 합니다.
- 수준별 동기 유발 자료, 학습지, 창의력 향상을 할 수 있는 다양한 형태의 활동지가 부족합니다.
- 실제 수업 진행에 활용할 수 있는 보충자료를 첨가했으면 합니다. 똑같은 개념 설명 시 하 수준의 경우 어떤 식의 접근이 학생들의 흥미와 관심을 격려할 수 있는지 보여 주면 좋겠습니다.

본 연구에서는 워크북의 기능 중 하나를 수준별 수업에 두었다. <표 IV-5>에서 수준별 수업에 워크북이 필요하다는 1순위의 응답은 18.9% 정도로 학교급별로 유사한 비율이었다. 워크북이 자기 주도적 학습이나 교수·학습 자료로 활용되는 필요성에 비해 낮기는 하지만 교사들도 수준별 수업에 활용할 교재의 필요성을 인식하고 있었다.

<표 IV-5> 워크북이 필요한 이유 - 수준별 수업

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
초등학교	7 (18.9)	12 (32.4)	4 (10.8)	10 (27.0)	4 (10.8)
중학교	7 (18.0)	6 (16.2)	8 (21.6)	12 (32.4)	4 (10.8)
고등학교	6 (18.8)	6 (18.8)	6 (18.8)	4 (12.5)	10 (31.3)
합계	20 (18.9)	24 (22.6)	18 (17.0)	26 (25.4)	18 (17.0)

수준별 수업에 워크북이 필요하다는 교사의 의견은 다음과 같았다.

- 워크북은 분명 필요합니다. 특히 수준별 수업에서는 절대적입니다. 하위수준을 위해서는 다양한 문제를 중심으로 상위그룹에서는 개념 및 원리를 심화할 수 있는 개념과 연관시킬 수 있게 했으면 좋겠다는 생각을 합니다.
- 수학과는 학력수준 차이가 극심한데다 다양한 문제 연습을 통하여 개념을 분명히 이해하고 문제해결 능력을 키워야 하기 때문에 수준별 문제를 그때그때 준비하여야 하므로 수업을 하기가 쉽지 않았습니다. 워크북이 만들어진다면 최소한 갖춰야 할 학력과 능력 있는 아이들의 사고능력 신장에 큰 도움이 될 것이며, 경제적으로도 아이들에게 부담이 줄게 될 것으로 믿습니다.
- 각 차시별 수업에서도 수준별 내용이 있어야 합니다.

학생들이 수학 교육 목표로 제시되어 있는 문제 해결력, 추론 능력, 의사소통 능력을 기를 수 있도록 안내하는데 있어 교사의 역할과 책임은 막중하다. 그러나 교사가 교과서를 이용하여 학생들에게 그러한 능력을 신장시키기 위해 어떻게 해야 할지에 대해서는 교사용 지도서에서도 자세하게 다루어지고 있지 않다. 이런 이유로 학생들에게 수학을 탐구하고 문제해결의 과정을 중시하며 추론과 의사소통할 기회를 주려는 수학 교사들은 교과서 내용을 재구성하여 학생 활동지를 만들어 사용하고 있는 현실이다. 그러나 이러한 의사소통이나 추론 능력 향상을 위한 노력도 학생들의 현실에 적합한 문맥이 제공될 때 자연스럽게 사고의 발달이 일어날 수 있으므로 단순히 교사가 교과서의 내용을 재구성하는 것만으로는 한계가 있을 수 있다. <표 IV-6>을 보면, 고등학교 교사들이 학생들의 수학적 능력 향상을 위해 워크

북이 필요하다는 것에 1순위의 응답을 31.6%나 한 것을 볼 수 있다. 고등학교에서는 초, 중학교에 비해 교육 내용이 양적으로 많고 형식적으로 지도할 수밖에 없는 고차적인 내용이 많은데 그러한 내용들을 학생 스스로 탐구하고 스스로 문제해결력이나 추론, 의사소통의 능력을 키워나갈 수 있는 교재의 필요성을 교사들이 인식한 것이라 할 수 있다.

<표 IV-6> 워크북이 필요한 이유-수학적 능력 향상

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
초등학교	5 (11.9)	5 (11.9)	16 (38.1)	8 (19.0)	8 (19.0)
중학교	5 (13.9)	10 (27.8)	8 (22.2)	4 (11.1)	9 (25.0)
고등학교	12 (31.6)	8 (21.1)	8 (21.1)	7 (18.4)	3 (7.9)
합계	22 (19.0)	23 (19.8)	32 (27.6)	19 (16.4)	20 (17.2)

이에 대해 한 고등학교 교사는 다음과 같이 말했다.

- 하나의 내용에 대하여 다양한 각도에서 물어보고 해결해 보는 것이 필요하다고 봅니다. 실수의 대소 관계를 이용하여 부등식의 성질을 증명하는 10-가의 내용도 증명을 하기 전에 빈칸을 채우는 추론 연습을 하고, 능력이 닿는 아이들은 직접 증명을 해볼 수 있을 겁니다. 의사소통과 추론을 기르는 것이 목표라면 좀더 그를 위한 실질적인 배려가 필요합니다. 내용 경감을 통해서 수학적 방법의 학습에 좀더 시간을 투자할 수 있으면 합니다.

학생들에게 더 많은 연습을 위한 문제를 제공하기 위해 워크북이 필요하다는 의견은 다른 이유에 비해 적은 편이었다. 하지만 <표 IV-7>에서 고등학교만 보면 23.1%의 교사들이 문제

제공이 매우 필요하다고 여기는 것으로 나타났다. 중학교도 1, 2순위에 43.2%의 교사들이 있었다. 초등학교에 비해 중, 고등학교에서는 학생들에게 많은 연습을 위한 다양한 수준의 문제 제공이 필요하다고 인식하고 있는 것으로 보인다.

<표 IV-7> 워크북이 필요한 이유 - 연습 문제 제공

	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
초등학교	4 (10.0)	6 (15.0)	9 (22.5)	8 (20.0)	13 (32.5)
중학교	6 (16.2)	10 (27.0)	9 (24.3)	7 (18.9)	5 (13.5)
고등학교	9 (23.1)	9 (23.1)	3 (7.7)	9 (23.1)	9 (23.1)
합계	19 (16.4)	25 (21.6)	21 (18.1)	24 (20.7)	27 (23.3)

연습을 위한 자료로 워크북이 필요하다는 것에 대해 교사들은 다음과 같이 말했다.

- 교과서의 문제만으로는 학생들의 개념을 이해하고 연습하기에 부족함이 많은 것 같습니다. 학생들이 스스로 연습할 기회를 제공해야 함을 고려한다면, 워크북의 활용은 반드시 필요하다고 생각합니다. 학생들의 수준을 고려해서 스스로 성취감을 맛볼 수 있는 난이도의 문제를 구성하여, 수업에 충실했다면 교사의 도움 없이도 해결할 수 있는 문제들 위주로 구성하면 교과서와 더불어 활용하기에 적합할 것 같습니다.
- 워크북은 사실 시중에 나와 있는 교재 문제지를 활용하는 경우가 많습니다. 특정기관이 설정되든지 아니면 교육청주관이 되었든지 많은 문제유형이 주제별로 편집되어서 일선 학교에서 활용되었으면 좋겠습니다. 특히, 형식에 치우치지 않는 범위 내에서 편집되었으면 합니다.

모든 학교급에서 학생들의 자기 주도적 학습

과 교수·학습 자료로 워크북을 가장 필요로 하고 있었으며, 다른 요인은 학교급별로 약간씩 다른 양상을 보였다. 이외에도 워크북의 도입이 사교육비 감소의 방안이 될 수 있다는 의견을 제시한 교사도 있었다.

- 빈부격차의 결과로 교실 내에서 교육격차가 심해지고 있습니다. 교육격차를 해소하기 위한 방안을 마련하여 적극적으로 추진하여야 할 것입니다.

3. 수준별 수업 교재의 실태

워크북과 교과서의 체계는 수준별 수업에 따라 그 체계를 달리 할 수 있다. 수준별 수업에서 워크북이 어떻게 활용될 수 있을지 알아보기 위해, 실제로 수준별 수업을 하고 있는 교사들에게 수준의 구분이나 교재 활용에 대한 질문을 하였다. 수준별 수업을 하고 있는 교사들만 설문해 응답했으며, 학교 현장에서 수준별 수업에서 수준의 구분은 <표 IV-8>과 같다. 대부분 상/중/하 세 수준으로 학생들을 구분하여 수업을 진행하는 것으로 보이며, 중학교에서 상/하의 경우도 33.3%가 있었다.

<표 IV-8> 수준별 수업에서의 수준 구분

학교급	상/중/하	상/하	상/중/중	상/중/중/하	기타
초등학교	22 (64.7)	8 (23.5)	2 (5.9)	1 (2.9)	1 (2.9)
중학교	18 (50.0)	12 (33.3)	1 (2.8)	4 (11.1)	1 (2.8)
고등학교	14 (42.4)	7 (21.2)	6 (18.2)	4 (12.1)	2 (6.1)
합계	54 (52.4)	27 (26.2)	9 (8.7)	9 (8.7)	4 (3.9)

수준별 수업을 할 때 교재를 어떻게 활용하고 있는지 질문하였다. <표 IV-9>를 보면, 모든 학교급에서 50%가 넘는 교사들이 교과서 위주

로 개념을 설명하고 수준별로 문제를 담은 활동지를 제공하는 것으로 나타났다. 즉, 수준별 수업을 하기 위해 절반 이상의 교사들은 교과서 이외에 별도의 교재를 직접 개발하고 있는 것이다. 이로 인해 교수·학습 자료인 워크북이 필요하다는 응답이 많았던 것으로 보인다. 수준별 수업을 할 때 교사들은 교과서 이외에 별도의 교재가 필요한 것으로 보인다. 교과서만으로 수업을 진행하는 경우는 별로 없었으며, 특히 중학교는 5.3%에 불과했다.

<표 IV-9> 수준별 수업에서의 교재 활용

학교급	교과서만	교과서와 수준별 문제	직접 개발	이미 개발된 자료	기타
초등학교	5 (14.7)	20 (58.8)	2 (5.9)	7 (20.6)	0 (0.0)
중학교	2 (5.3)	2 (5.2)	6 (15.8)	9 (23.7)	1 (2.6)
고등학교	5 (15.2)	19 (57.6)	6 (18.2)	2 (6.1)	1 (3.0)
합계	12 (11.4)	59 (56.2)	14 (13.3)	18 (17.1)	2 (1.9)

수준별 수업을 할 때 교과서 구성이 어떠한지 질문하였을 때, <표 IV-10>에 따르면 초, 중, 고 모두 내용이 더 보충되어야 한다는 의견이 많았다. 특히 고등학교에서 수준별 내용이 더 보충되어야 한다는 의견이 많았다.

<표 IV-10> 수준별 수업에서 교과서의 구성

학교급	기존 교과서로 충분	내용 경감	내용 보충
초등학교	11 (32.4)	5 (14.7)	18 (52.9)
중학교	12 (33.3)	1 (2.8)	23 (63.9)
고등학교	5 (14.7)	5 (14.7)	24 (70.6)
합계	28 (26.9)	11 (10.6)	65 (62.5)

이에 대한 교사들의 의견은 다음과 같았다.

- 우리 학교는 상중하로 하고 있습니다. 상반은 교과서로는 부족하여 더 많은 양의 수준 높은 교재가 필요하고, 하반은 교과서 수준을 이해 못하고 있습니다.
- 수준별로 교과서 내용을 달리 하여 기본적인 개념을 공통적으로 신고, 심화 수준의 경우 문제해결력과 탐구 능력을 향상시킬 수 있는 고난이도의 문제를 보충하고, 하 수준의 경우 실생활 중심의 흥미를 유발할 수 있는 내용들을 보충했으면 합니다.

수준별 수업을 직접 실시하는 교사들은 대개 상/중/하의 수준으로 학생들을 구분하고 있으며, 수업을 위해 교과서 이외의 문제, 직접 개발하거나 이미 개발된 수업 활동지 등을 활용하고 있는 것으로 나타났다. 이를 볼 때, 수준별 수업을 하는 데 있어 교사들은 별도의 교재 개발을 필요로 하고 있으며, 워크북이 수준별 수업의 자료로 활용될 수 있을 것이다.

4. 교과서와 워크북의 체제

수준별 수업에서 교과서와 워크북이 활용된다면 그 체제를 어떻게 할 것인가 즉, 모든 학생들에게 동일한 교과서와 워크북을 제공할 것인지, 수준별로 내용을 달리한 것을 각각 제공할 것인지가 고려되어야 한다. 본 연구에서는 수준을 상/중/하로 나누었을 때 가능한 4가지의 경우에서 각각의 장·단점을 <표 IV-11>과 같이 생각해보았다. 그리고 교사들에게 체제를 선택하도록 하기 위해 이 내용을 제시하여 아직 도입되지 않은 교과서와 워크북 체제에 대한 교사들의 이해를 도모하려 하였다.

교사들에게 수준별 수업에 가장 적합한 체제가 무엇인지 질문하였다. <표 IV-12>에 따르면, 초, 중, 고 모두 '교과서 1종+워크북 3종'의 체제가 가장 적합하다고 하였고, 다음으로 '교과서 1종+워크북 1종'의 체제가 적합한 것으로 나타났다.

<표 IV-11> 교과서와 워크북 체제별 장·단점

구성 체제	장점	단점
교과서 1종+ 워크북 1종	<ul style="list-style-type: none"> • 수준별 이동 수업이 불가능한 학교와 학급 내 수준별 수업 시 용이. • 수준 이동시 교재를 바꾸는 번거로움이 없음. • 단일 체제로 성적을 산출할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 교사가 교수 학습 자료를 가공해야 하는 업무 부담이 있음 • 수준별 이동 수업 운영에 용이하지 못함
교과서 3종+ 워크북 1종	<ul style="list-style-type: none"> • 학생들 수준에 적합한 방식으로 수업이 가능. • 수준 이동시 새 교재 교환 등의 번거로움과 수준이 다른 학생들에게 동일한 평가가 주어지는 것에 대한 논란을 워크북으로 보완할 수 있음 • 하위 수준의 학생들과 그 학부모들의 반감을 워크북으로 해결 가능 	<ul style="list-style-type: none"> • 소규모 학교나 학급 내 수준별 수업에서 3권 교과서를 사용하기 어려움 • 학생들이 여러 수준의 교과서를 구입할 경우 경제적 비용 부담
교과서 1종+ 워크북 3종	<ul style="list-style-type: none"> • 학급 내 수준별 수업 실시의 부담이 없음 • 평가를 기본 교과서 위주로 할 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 학생들이 여러 수준의 워크북을 구입할 경우 경제적 비용 부담
교과서 3종+ 워크북 3종	<ul style="list-style-type: none"> • 학생들 수준에 적합한 방식으로 수업이 가능 • 학생들에게 적합한 수준의 교재가 선택됨 • 수준별 수업이 가장 활성화될 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> • 학급 내 수준별 수업 시 3종 교과서 사용하는 것에 대한 어려움 • 수준별 평가 체제가 필요함

<표 IV-12> 수준별 수업에 적합한 교과서와 워크북의 체제

학교급	교과서 1종+워크 북 1종	교과서 3종+워크 북 1종	교과서 1종+워크 북 3종	교과서 3종+워크 북 3종
초등 학교	18 (37.5)	7 (14.6)	21 (43.8)	2 (4.2)
중학교	18 (32.7)	3 (5.5)	29 (52.7)	5 (9.1)
고등 학교	24 (39.3)	3 (4.9)	30 (49.2)	4 (6.6)
합계	60 (36.6)	13 (7.9)	80 (48.8)	11 (6.7)

실제로 수준별 수업에 적합한 것과 선호하는 체제가 다를 수 있다는 판단 하에 교사들에게 선호하는 체제를 순위별로 고르게 하였다. 1, 2순위에 응답한 빈도와 비율을 합하여 제시하면 <표 IV-13>과 같다. 선호하는 체제에서도 교사들은 '교과서 1종+워크북 3종'을 가장 선호하였다. 1, 2순위의 합이 전체적으로 88.6%이었다. 초, 중, 고 모두 이 체제를 가장 선호하는 것으로 나타났다. 다음으로 교사들이 선호하는 체제는 '교과서 1종+워크북 1종'이었고, '교과서 3종+워크북 3종', '교과서 3종+워크북 1종'의 순이었다. 학교급별로 선호하는 순서를 1, 2순위에 응답한 비율로 살펴보면, 초등학교는 '교과서 1종+워크북 3종', '교과서 1종+워크북 1종', '교과서 3종+워크북 1종', '교과서 3종+워크북 3종'의 순이었다. 중학교와 고등학교는 둘 다 '교과서 1종+워크북 3종', '교과서 1종+워크북 1종', '교과서 3종+워크북 3종', '교과서 3종+워크북 1종'의 순서로 체제를 선호하였다. 교사들이 '교과서 1종+워크북 3종'의 체제를 가장 선호하는 것은 수준별 수업 교재를 활용하는 것과 관련되어 있는 것으로 보인다. <표 IV-9>에서 많은 교사들은 교과서 이외에 수준별 문제를 학생들에게 제공하고 있다고 하였는데, 이 결과는 교사들이

기본적인 개념은 전체적으로 설명하고 학생의 수준에 따라 다른 수준의 문제를 제공하는 식으로 수준별 수업을 운영하고 있는 모습을 반영한 것이라고 하겠다.

<표 IV-13> 교사들이 선호하는 교과서와 워크북 체제 (1순위와 2순위의 합)

학교급	교과서 1종+워크 북 1종	교과서 3종+워크 북 1종	교과서 1종+워크 북 3종	교과서 3종+워크 북 3종
초등 학교	33 (75.0)	8 (19.0)	38 (86.3)	11 (26.2)
중학교	28 (52.8)	22 (44.0)	44 (86.2)	12 (25.0)
고등 학교	38 (70.4)	12 (25.5)	50 (92.6)	11 (22.9)
합계	99 (65.6)	42 (30.2)	132 (88.6)	34 (24.6)

수준별로 다른 교재가 구성될 경우 내용의 차별화를 어떻게 해야 할지 알아보기 위해, 만약 교과서가 3종으로 편찬된다면 어떤 차별성을 두어야 하는지 질문하였다. <표 IV-14>에서 교사들은 심화, 보충 부분만 수준별로 편찬할 것을 가장 많이 선택하였다. 심화, 보충 과정은 교육과정의 내용을 학습한 후 우수한 학생이나 학습 결손이 있는 학생에게 추가적인 기회를 제공하는 것이다. 교사들이 심화, 보충 내용의 차별성을 원한 것은 교과서 내에서 개념 설명이나 문제 등은 모든 학생들에게 공통적으로 제시하고 후속적 조치를 달리 하려는 의도로 볼 수 있다. 수준별 수업에서 교사들은 종래 학생들에게 문제를 수준별로 구분하여 제시하는 것으로 수업 준비를 하고 있지만, 이상적으로는 개념의 도입부터 수준별로 이루어져야 함을 실제로 바라는 것으로 보인다. 즉, 체제에서는 교과서 1종과 워크북 3종의 체제를 가장 선호했지만, 내용의 차별화를 둘 때에

는 예제와 문제 뿐 아니라 개념의 도입도 수준별로 달라야 하는 것을 제안하는 것이다. 김기연과 김선희(2006)는 수준별 수업이 문제의 수준 구분으로 진행되는 것이 수준별 수업 설계의 문제라고 지적하고, 교사가 수준별 수업을 설계함에 있어서 수업목표, 학생들의 성취 수준, 수업실시에 있어 주의를 기울여야 할 측면 등을 설정하고 그에 맞는 피드백을 계획해야 한다고 하였다. 설문에 응한 교사들도 수준별 수업에서 이러한 점들을 인식하고 있는 것으로 보인다.

<표 IV-14> 상/중/하 교과서 내용

학교급	전체 내용을 수준별로	개념 도입, 예제, 문제를 수준별	예제와 문제만 수준별	심화·보충 과정만 수준별	기타
초등학교	3 (6.5)	10 (21.7)	12 (26.1)	20 (43.5)	1 (2.2)
중학교	9 (16.4)	16 (29.1)	12 (21.8)	18 (32.7)	0 (0.0)
고등학교	12 (19.0)	20 (31.7)	8 (12.7)	22 (34.9)	1 (1.6)
합계	24 (14.6)	46 (28.0)	32 (19.5)	60 (36.6)	2 (1.2)

5. 워크북의 구성 내용

워크북에 어떤 내용이 들어가야 하는지 앞서 외국 교재의 분석 내용을 근거로 18가지를 추출하였다. 워크북과 교과서는 서로 상호보완적 관계에 있으므로, 워크북의 내용이 무엇인가는 교과서의 내용이 무엇인가에도 영향을 준다. 본 연구에서는 교사들에게 각각의 내용이 교과서와 워크북 중 어디에 있기를 원하는지 질문하였고, 중복 선택하거나 전혀 선택하지 않을 수도 있게 하였다.

먼저, 교과서에 포함되었으면 하는 내용을 학교급별로 조사한 결과는 <표 IV-15>와 같다.

<표 IV-15> 교과서에 포함될 내용

내용	초등학교	중학교	고등학교	합계
동기유발을 위한 읽기 자료	38 (79.2)	45 (76.3)	51 (77.3)	134 (77.5)
선수 학습 내용 설명	30 (62.5)	49 (83.1)	49 (74.2)	128 (74.0)
선수 학습 확인 문제	19 (39.6)	35 (59.3)	35 (53.0)	89 (51.4)
개념 탐구 활동	42 (87.5)	49 (83.1)	56 (84.8)	147 (85.0)
예제와 문제	27 (56.3)	43 (72.9)	56 (84.8)	125 (72.3)
문제해결 단계별 안내	40 (83.3)	33 (55.9)	32 (48.5)	105 (60.7)
다양한 문제 풀이 방법	19 (39.6)	16 (27.1)	10 (15.2)	45 (26.0)
수준별 문제 - 난이 수준 제공	7 (14.6)	16 (27.1)	12 (18.2)	35 (20.2)
문제 의도 제시 - 추론, 의사소통 등	22 (45.8)	25 (42.4)	26 (39.4)	73 (42.2)
수학적 오류 유형	19 (39.6)	14 (23.7)	12 (18.2)	45 (26.0)
보충/심화 문제	6 (12.5)	25 (42.4)	18 (27.3)	49 (28.3)
중단원 학습 정리	37 (77.1)	49 (83.1)	52 (78.8)	138 (79.8)
중단원 평가 문제	14 (29.2)	26 (44.8)	42 (63.6)	82 (47.7)
대단원 평가 문제 - 나선형 교육 내용 포함	13 (27.1)	31 (53.4)	44 (66.7)	88 (51.2)
정기고사 식의 평가	5 (10.4)	8 (13.8)	12 (18.2)	25 (14.5)
수행평가	18 (37.5)	21 (36.2)	30 (45.5)	69 (40.1)
문제 풀이 해설과 정답	3 (6.3)	20 (35.5)	28 (43.1)	51 (29.8)
논술 문제	10 (20.8)	17 (29.3)	13 (20.0)	40 (23.4)

교사들이 50% 이상 선택한 내용을 중심으로 살펴보면, 초등학교 교과서에는 동기유발을 위한 읽기 자료, 선수 학습 내용에 대한 설명, 개념 탐구 활동, 예제와 문제, 문제해결 단계별 안내, 중단원 학습 정리 등이 있었다. 중학교는

동기유발을 위한 읽기 자료, 선수 학습 내용에 대한 설명, 선수 학습 확인 문제, 개념 탐구 활동, 예제와 문제, 문제해결 단계별 안내, 중단원 학습 정리, 대단원 평가 문제를 교과서에 포함할 것을 교사들은 많이 선택하였다. 고등학교 수학 교과서에는 동기유발을 위한 읽기 자료, 선수 학습 내용에 대한 설명, 선수 학습 확인 문제, 개념 탐구 활동, 예제와 문제, 중단원 학습 정리, 중단원 평가 문제, 예전에 학습한 내용도 포함한 대단원 평가 문제가 포함될 것을 교사들은 많이 선택했다. 현재 초등학교는 단원의 구성이 중단원, 대단원의 구분이 없지만 단원 평가 문제가 교과서에 포함되는 것을 교사들이 원하지 않는 경향이 있었다. 이에 비해 중, 고등학교 교사들은 단원 평가를 교과서에 포함할 것을 원하고 있었다.

<표 IV-16>에서는 워크북에 포함되었으면 하는 내용을 교사들이 선택한 것을 제시한 것이다. 50% 이상 선택된 것을 보면, 초등학교 워크북에는 예제와 문제, 다양한 문제 풀이 방법, 난이 수준이 제공된 수준별 문제, 수학적 오류 유형의 제시, 보충/심화 문제, 중단원 평가 문제, 예전에 학습한 내용을 포함한 대단원 평가 문제, 정기고사 식의 평가, 수행평가, 문제 풀이 해설과 정답, 논술 문제가 선정되었다. 중학교 교사들은 예제와 문제, 다양한 문제 풀이 방법, 수준별 문제, 문제 의도 제시, 수학적 오류 유형, 보충/심화 문제, 중단원 평가, 대단원 평가, 정기고사 식의 평가, 수행평가, 문제 풀이 해설과 답, 논술 문제 등을 선택하였다. 고등학교는 선수 학습 확인 문제, 문제해결 단계별 안내, 다양한 문제 풀이 방법, 수준별 문제, 문제 의도 제시, 수학적 오류 유형, 보충/심화 문제, 중단원 평가, 정기고사 식의 평가, 수행평가, 문제 풀이 해설과 답, 논술 문제가 워크북에 포함될 것을 제안하였다.

<표 IV-16> 워크북에 포함될 내용

내용	초등학교	중학교	고등학교	합계
동기유발을 위한 읽기 자료	10 (20.8)	16 (27.1)	17 (25.8)	43 (24.9)
선수 학습 내용 설명	14 (29.2)	13 (22.0)	15 (22.7)	42 (24.3)
선수 학습 내용 확인 문제	23 (47.9)	21 (36.2)	35 (53.0)	79 (45.9)
개념 탐구 활동	6 (12.5)	13 (22.0)	13 (19.7)	32 (18.5)
예제와 문제	30 (62.5)	30 (50.8)	22 (33.3)	82 (47.4)
문제해결단계에 대한 안내	8 (16.7)	29 (49.2)	36 (54.5)	73 (42.2)
다양한 문제 풀이 방법	32 (66.7)	45 (76.3)	58 (87.9)	135 (78.0)
수준별 문제 - 난이 수준 제공	43 (89.6)	49 (83.1)	59 (89.4)	151 (87.3)
문제 의도 제시 - 추론, 의사소통 등	23 (47.9)	32 (54.2)	43 (65.2)	98 (56.6)
수학적 오류 유형	30 (62.5)	43 (72.9)	52 (78.8)	125 (72.5)
보충/심화 문제	41 (85.4)	45 (76.3)	54 (81.8)	140 (80.9)
중단원 학습 정리	9 (18.8)	16 (27.1)	16 (24.2)	41 (23.7)
중단원 평가 문제	33 (68.8)	40 (69.0)	33 (50.0)	106 (61.6)
대단원 평가 문제 - 나선형 교육 내용 포함	34 (70.8)	34 (58.6)	30 (45.5)	98 (57.0)
정기고사 식의 평가	41 (85.4)	50 (86.2)	57 (86.4)	148 (86.0)
수행평가	28 (58.3)	37 (63.8)	33 (50.0)	98 (57.0)
문제 풀이 해설과 답	41 (85.4)	47 (81.0)	58 (89.2)	146 (85.4)
논술 문제	32 (66.7)	38 (65.5)	55 (84.6)	125 (73.1)

워크북이 도입된다면 어떤 방식으로 활용할 것인지 질문한 결과, <표 IV-17>과 같이 모든 학교급에서 수업시간에 일부 내용을 활용할 것이라는 응답을 하였다.

<표 IV-17> 워크북의 활용 방법

학교급	숙제로	수업시간에 전부 다룬다	수업시간에 일부만 활용
초등학교	5 (10.4)	8 (16.7)	35 (72.9)
중학교	5 (8.6)	15 (25.9)	38 (65.5)
고등학교	5 (7.6)	11 (16.7)	50 (75.8)
합계	15 (8.7)	34 (19.8)	123 (71.5)

워크북이 도입되었을 때의 부작용에 대해서도 교사들은 생각하고 있었다. 워크북의 내용이나 양이 많아지면 학습 부담이 가중될 우려가 있으며, 교과서나 워크북을 3종으로 개발하면 학생의 수준을 올리기 위한 과외 등 비정상적인 방법이 동원되고 능력에 맞지 않는 수준을 선택할 가능성이 있다는 의견도 있었다. 또한 수준별 수업 이전에 학급당 인원수 감소나 평가 방안에 대한 문제가 먼저 해결되어야 한다는 주장도 있었다.

하지만 워크북의 도입에 대해서는 대부분 공감하고 있는 것으로 나타났다.

- 학생들의 적성과 능력에 맞춘 수업을 추구하는 학생 중심 7차 교육과정은 취지는 좋으나 그에 따른 수준별 교재 개발 및 수준별 평가의 어려움으로 인해 현장 교실에서는 기본 개념을 위주로 하여 수준별 문제는 학습자 활용이나 학생 개인의 공부에 맡기는 경향이 있었습니다. 시중의 문제집을 구입하여 수업 부교재로 사용하기에는 경제적 어려움이 크므로 교과서는 개념 위주로 수준별 편성을 하고 워크북은 다양한 수준별 문제로 풍부하게 제공된다면 훨씬 내실 있는 수학 수업이 될 것입니다. 입시 위주 교육으로 인해 문제 풀이 위주의 수업이 되고 있으나 수학사를 활용한 수업이나 체험활동을 활용하는 수업이 가능하도록 교육여건이 하루빨리 개선되

어야 할 것입니다. 입시라는 유명이 학교를 배회하는 한 헤어 나오기 힘든 수렁이라는 것을 뼈저리게 느낍니다.

V. 워크북의 구성 방안

본 연구는 학교 현장에 도입될 부교재인 워크북에 대한 필요성, 수준별 수업에서의 체제, 구성 내용에 대하여 교사들의 생각을 조사하였다. 학교급마다 교육 내용이 다르고 수업 운영에 차이가 있기 때문에 연구의 결과를 학교급별로 제시하였다.

본 연구에서 조사된 교사들의 의견을 바탕으로 워크북의 구성 내용을 모색해 볼 수 있다. 워크북은 교과서와 함께 사용되는 자료이므로, 워크북의 구성 내용은 교과서의 내용과도 관련된다. 따라서 교사들이 교과서에 포함되어야 할 것으로 응답한 것을 중심으로 교과서의 내용을 [그림 V-1]과 같이 제안해 본다.²⁾ 학교급별로 동일한 내용을 중심으로 교과서 구성 모델을 제안한 것이며, 학교급별로 차이가 있는 것도 함께 제시하였다. 학습할 내용과 관련된 선수 학습 내용과 읽기 자료는 대단원에서는 포함하는 내용이 많이 피상적일 수 있으므로, 중단원을 도입할 때 소개한다.

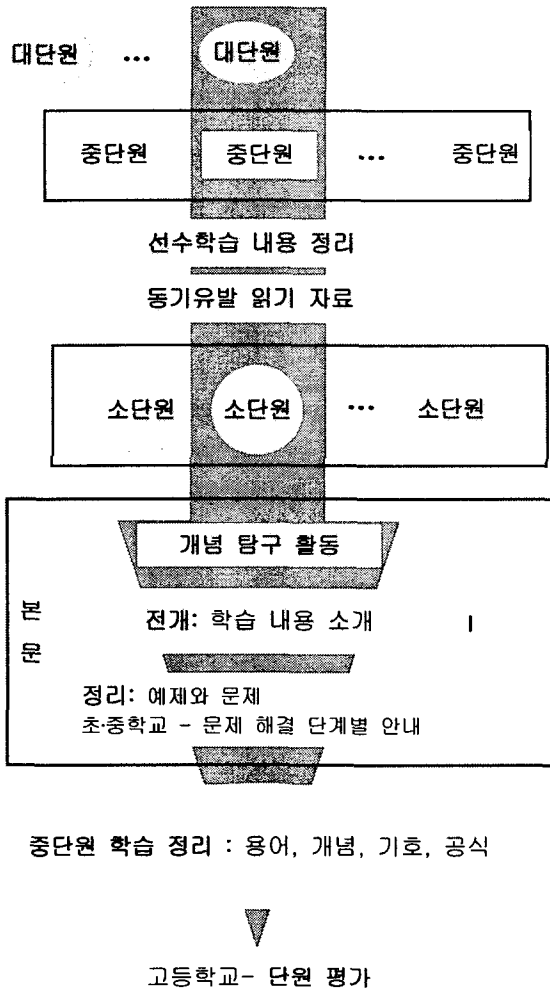
소단원은 제목, 목표 및 주요 아이디어 제시, 개념 탐구 활동, 본문전개, 정리의 구조로 조직할 수 있을 것이다. 개념 탐구 활동에서는 학습할 핵심 내용을 학생들이 귀납적으로 발견할 수 있도록 수학적 소재나 실생활, 자연 현상, 사회 현상 등과 관련된 적절한 소재를 선정하여 학생들의 사고 과정에 알맞게 수학적 추론을 하고 의사소통을 할 수 있는 질문과 과제, 활동 등으로 구성한다. 도입 상황이 개념을 전

2) 중, 고등학교는 대단원 내의 중단원, 초등학교는 하나의 단원을 중단원으로 보면 된다.

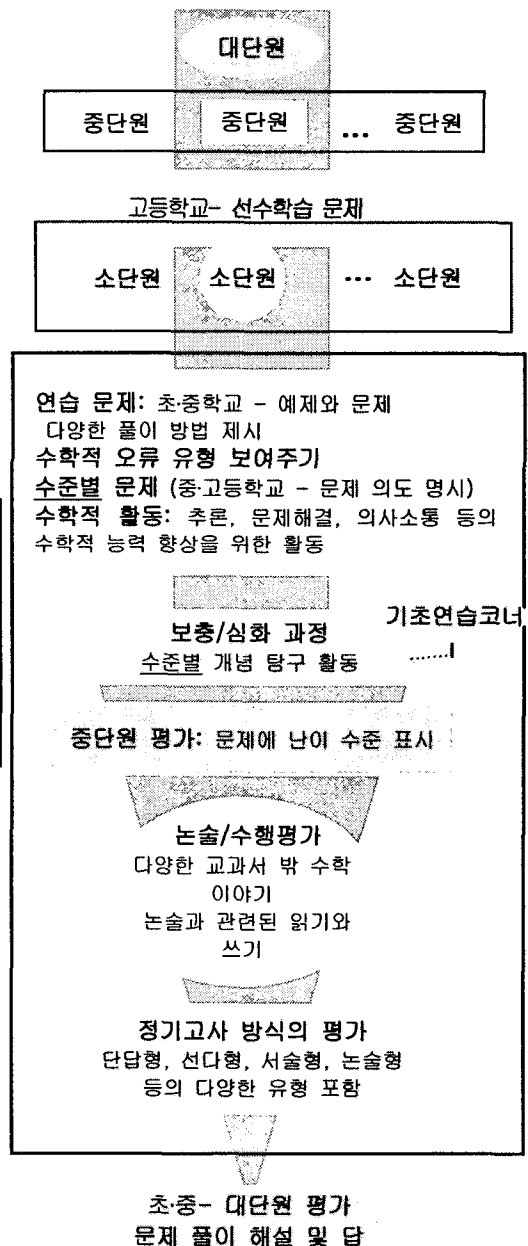
개하고 정리하는 데까지 이어질 수 있도록 포괄적인 예를 들어 제시하는 것이 좋을 수 있다.

소단원의 본문 전개와 정리 활동 중 '전개'에서는 학습할 개념을 귀납적으로 설명하거나 필요에 따라 연역적으로 설명하여 학습할 내용

을 이해하도록 한다. 개념의 이해가 이루어진 후에는 몇 개의 문제로 '정리'해 보는데, 초·중학교 교과서는 본문에 포함되는 문제를 계획, 이해, 실행, 검토 등의 단계별로 문제해결 방법을 안내하거나 전략을 확인하게 하면서 메



[그림 V-1] 교과서의 구성 내용



[그림 V-2] 워크북의 구성 내용

타인지적 사고를 자극하고, 고등학교는 전형적인 예제와 문제로 학습한 개념을 확인하는 중단원 평가 문제를 다룬다. 중단원 내에서 여러 개념이 도입된다면 개념 탐구, 전개, 정리 활동을 다시 적용할 수 있을 것이다.

워크북에 포함되었으면 하는 교사들의 생각을 바탕으로 워크북의 구성 내용을 제안하면 [그림 V-2]와 같다. 학생들이 자기 주도적 학습 교재로 워크북을 활용하기 위해서는 교과서의 진도에 맞춰서 공부할 곳을 찾을 수 있어야 하므로, 교과서의 중단원과 연계하여 목차를 구성하는 것이 좋을 것이다.

중단원 내에서 학생들이 다양한 풀이 방법을 찾을 수 있는 연습 문제를 접하게 하고, 이때 초·중학교는 예제와 문제를 함께 제시한다. 학습한 개념이나 관련된 문제해결에서 학생들이 많이 범하는 오류 유형들을 여백에 소개하여 문제 해결에서 경각심을 높이고 스스로 교정할 수 있는 기회를 제공한다. 그리고 단순한 문제가 아니라 수학적 추론, 문제해결, 의사소통 등의 능력 등을 향상시킬 수 있는 활동도 제시할 수 있을 것이다. 그리고 수준별로 접근해 볼 수 있는 문제를 제시하여(예를 들어, 바탕, 익힘, 키움) 학생 스스로 어느 수준까지 도달했는지 살펴본 후 보충/심화 과정을 통해 학습 능력이 떨어진 학생들은 보다 쉽게, 우수한 학생들은 보다 심화된 내용으로 개념을 탐구해 볼 수 있는 활동을 한다. 특히 학습이 매우 부진한 학생들은 기초연습코너에서 선수 학습 내용을 포함한 기본적인 것을 확인하게 한다. 그리고 난이 수준뿐만 아니라 수학적 추론, 의사소통, 문제해결, 문제 만들기 등의 문제의도를 때때로 명기한다면 학생들 스스로 학습하는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

그런 다음, 난이 수준에 표시된 문항들로 구성된 중단원의 평가를 제시한다. 필요에 따라

서는 예전에 학습한 내용을 종합적으로 적용하여 풀 수 있는 문제들을 제시한다. 이때 고등학교는 문제가 계산, 이해, 추론 등 어떤 수학적 능력에 초점을 둔 것인지 학생들도 알게 하여 학습 전략을 스스로 찾아가게 한다. 수학과 관련된 내용으로 학생들이 자신의 생각을 더 발전시켜 나가고 의사소통 할 수 있도록 논술형식의 문제를 제시하여 수행평가로 활용할 수도 있을 것이다. 또한 수업 시간에 활용할 수 있는 다양한 멀티미디어 자료들과 웹 사이트, 공학용 계산기와 소프트웨어를 이용하여 문제를 해결할 수 있도록 되어 있는 프로그램과 같은 여러 콘텐츠 등에 대한 안내도 여기서 제시한다. 단원을 마무리할 때에는 정기고사의 방식으로 여러 가지 유형의 평가 문항을 제시하고, 서술형이나 논술형 평가는 채점기준을 제시하여 학생이 혼자 학습할 때도 도움이 될 수 있도록 한다. 고등학교의 경우 대학수학능력시험과 관련된 기출 문제나 그와 유사한 문제 유형도 다룰 수 있도록 한다. 워크북의 맨 뒤에는 단원별로 문제의 풀이 및 해설과 정답을 수록하여 학생이 직접 참고할 수 있도록 한다.

[그림 V-1]과 [그림 V-2]는 교과서 1종과 워크북 1종 체제에서 교과서와 워크북의 내용을 구성한 것이다. 그러나 교사들이 가장 선호하는 체제는 교과서 1종에 워크북 3종의 체제였다. 워크북 3종을 편찬할 때는 [그림 V-2]에서 제시한 모델에서 ‘수준별’ 문제와 ‘수준별’ 개념 탐구 활동을 3종의 워크북에 분리하여 편성할 수 있을 것이다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 학교 현장에서 수학 교과서 이외에 워크북이라는 보조 교재가 도입되는 것에

대한 교사들의 인식과 그에 따른 워크북 구성 방안을 탐색하였다. 초, 중, 고 학교급별로 교사들의 의견을 수렴한 결과, 대부분의 교사들은 워크북의 도입이 필요하다고 인식하는 것으로 나타났다. 그 이유로는 학생들의 자기 주도적 학습을 위해서나 교과서 이외의 교수·학습 자료로 이용하고 수준별 수업을 운영하는 데 도움을 받기 위해서라고 응답하였다. 또한 학교 현장에서 수준별 수업을 운영하기에 적합한 교과서와 워크북 체제는 '교과서 1종과 워크북 3종'이라고 가장 많이 답했고 또 그러한 체제를 선호하고 있었다.

워크북의 내용을 구성하는 데 있어서는 교과서와 중복되지 않는 방향에서 다양한 풀이 방법이 제시되는 연습문제, 수학적 오류, 수준별 문제, 수학적 활동 등이 포함되고, 논술이나 수행평가가 포함되며, 단원 평가와 정기고사 방식의 평가, 문제 풀이 해설과 정답이 포함될 것을 교사들은 원하고 있었다. 특히 보충/심화 과정에서 수준별로 개념을 탐구하거나 문제의 난이도를 표시한 수준별 문제 구성을 교사들은 요구하였다.

수학과 개정 교육과정에서 워크북이 도입되는 현실에서, 본 연구를 통해 현장에서도 교사들이 그 필요성을 절감하고 있음을 알 수 있다. 하지만 워크북이 교재로 추가되었을 때 학습 부담의 조정과 같은 실질적인 문제가 발생할 수도 있다. 워크북이 도입되었을 때 수학 수업과 과제 등이 어떻게 활용될 것인지에 대한 연구가 필요하며, 그를 통해 앞으로 워크북이 도입되었을 때 현장에서 발생할 수 있는 문제점들을 예견하고 방안을 모색하는 연구가 필요할 것이다. 뿐만 아니라 수준별 수업을 적용하기에 적합한 체제로 교사들이 제안한 것은 '교과서 1종과 워크북 3종'이었는데, 이런 체제에서는 학생들에게 개념을 도입할 때부터 수준

별이 이루어지지 않을 수 있다. 교재의 체제에 관해서는 현실적인 교사들의 의견도 고려되어야 하지만 수준별 수업을 실시하는 취지에 비추어서도 교육적 의사결정이 될 필요가 있을 것이다.

참고문헌

- 교육인적자원부(2006). 수학·영어 교육과정 개정고시(제2006-75호, 06. 8. 29)에 따른 검정도서(수학, 영어) 편찬상의 유의점.
- 민현석(2000). 한국어 교재의 실태 및 대안. 제 2회 한국어교육 국제학술대회 한국교재의 현황과 개발 방향(pp.1-44). 서울대학교 교육종합연구원 국어교육연구소.
- 박경자(1993). 기능적 성격에 의한 초등 수학 교과서와 익힘책의 모형 단원 개발, **수학교육**, 32(4), 483-505.
- 배종수(2005). 초등학교 수학과 수준별 교과서 개발 체계. **교과서 연구**, 46, 23-29. 한국교과서연구재단.
- 서희정(2004). 학습자 중심 워크북 개발 방안 연구. **한국어 교육**, 15(3), 95-121. 국제한국어교육학회.
- 정순영, 김의석, 정경호, 최수일(2005). 수학과 수준별 교과서 체제 개발에 관한 연구. 한국교과서연구재단.
- 정창현, 류희찬, 남승민, 신준식(1993). 새 교육과정(6차)에 따른 국민학교 수학 익힘책의 체제 및 내용 전개안, **수학교육**, 32(1), 55-68.
- 飯高成・松本牽夫.(2003a). 수학A. Tokyo: Tokyo Shoseki Co. Ltd.
- 飯高成・松本牽夫.(2003b). 수학I. Tokyo: Tokyo Shoseki Co. Ltd.

- Abels, M., de Jong, J. A., Meyer, M. R., Shew, J. A., Burrill, G., & Simon, A. N. (1998). Ups and downs. In National Center for Research in Mathematical Sciences Education & Freudenthal Institute(eds.), *Mathematics in Context*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Battstich, V., Alldredge, S., & Tsuchida, I. (2003). Number power: An elementary school program to enhance students' mathematical and social development. In Senk, S. & Thompson, D. R.(Eds.), *Standards-based school mathematics curricula :What are they? What do students learn?*. Lawrence Erlbaum Association Inc.
- Billsteinm R. & Williamson, J. (2002). *MATH Thematics*. Evanston, IL: McDougal Littell. In S. L. Senk, & D. R. Thompson(eds.), *Standards-based school mathematics curricula - What are they? What do students learn?*(pp.133-150) NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Burrill, G. F., Commins, J. J., Kanold,T. D., Boyd, C. J., & Malloy, C. (1998a). *Geometry: Integration, Application, Connections*. (students edition), Columbus, OH: Glencoe/McGraw-Hill.
- Burrill, G. F., Commins, J. J., Kanold,T. D., Boyd, C. J., & Malloy, C. (1998b). *Geometry: Integration, Application, Connections*. (teachers wraparound edition). Columbus, OH: Glencoe/McGraw-Hill.
- Carter, A., Beissinger, J. S., Cirulis, A., Gartzman, M., Kelso, C. R., Wagreich, P., (2003). Student learning and achievement with Math Trailblazers. In S. L. Senk, & D. R. Thompson(eds.), *Standards-based school mathematics curricula - What are they? What do students learn?*(pp.45-78) NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Coxford, A. E., Fey, J. T., Hirsch, C. R., Schoen, H. L., Burrill, G., Hart, E. W., Watkins, A. E., with Messenger, M. A., & Ritsema, B. (1997). *Contemporary Mathematics in Context*. Columbus, OH: Glencoe/McGraw-Hill.
- de Jong, J. A., Querelle, N., Meyer, M. R., & Simon, A. N. (1998). Tracking graphs. In National Center for Research in Mathematical Sciences Education & Freudenthal Institute (Eds.), *Mathematics in Context*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Kheong Fong Ho, Ramakrishnan Chelvi, & Soon Gan Kee(2005a). *Math 5B Pupils' book.*, Singapore: Times Media Private Limited.
- Kheong Fong Ho, Ramakrishnan Chelvi, & Soon Gan Kee(2005b). *Math 5B Practice Book.*, Singapore: Times Media Private Limited.
- Kindt, M., Abels, M., Meyer, M. R., & Pligge, M. A. (1998). Comparing quantities. In National Center for Research in Mathematical Sciences Education & Freudenthal Institute(eds.), *Mathematics in Context*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Lappan, G., Fey, J., Fitzgerald, W., Friel, S., & Phillips, E. D.(1998). *Connected Mathematics series*. Palo Alto, CA: Dale

- Seymour.
- Richards, T. J.(2003). *Spectrum Math Series*. MI:Frank schaffer publications.
- Roodhardt, A., Kindt, M., Burrill, J. & Spence, M. S. (1997). Patterns and symbols. In National Center for Research in Mathematical Sciences Education & Freudenthal Institute (Eds.), *Mathematics in Context*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Roodhardt, A., Kindt, M., Pligge, M. A. & Simon, A. N. (1998). Get the most out of it. In National Center for Research in Mathematical Sciences Education & Freudenthal Institute (Eds.), *Mathematics in Context*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Schwab. P. A.(2002). Factor that influence teachers' selection of instructional materials: information, sources, and benefits. Widener University. Ed.D. Thesis.
- Streefland, L., Roodhardt, A., Simon, A. N., Burrill, J. & Middleton, J. A. (1998). Dry and wet numbers. In National Center for Research in Mathematical Sciences Education & Freudenthal Institute (Eds.), *Mathematics in Context*. Chicago: Encyclopaedia Britannica.
- Teh Keng Seng & Looi Chin Keong (2006a). *New Syllabus Mathematics Workbook 1(express)*. Singapore: Shinglee publishers Pte Ltd.
- Teh Keng Seng & Looi Chin Keong (2006b). *New Syllabus Mathematics Workbook 1(normal)*. Singapore: Shinglee publishers Pte Ltd.
- University of Chicago School Mathematics Project (2002). *Everyday Mathematics*. Chicago: Sra publications.

Research on Teachers' Recognition about the Introduction of Mathematics Workbook and the Suggestion of Its Organization

Kim, Bu Mi (Ewha Womans University)

Mathematics workbook is developed according to the amendment of the 7th national curriculum of mathematics. This study polled 300 national mathematics teachers in the elementary school, middle school, and high school to find out what they think in conjunction with the introduction of mathematics workbook such as needs for mathematics workbook, teachers' recognition about the system of mathematics textbook and workbook which are proper for lesson of achievement level and organization of mathematics workbook before using the mathematics workbook in school. As a results, mathematics teachers want the introduction of workbook because it helps students' self-regulated learning of mathematics and it is material very valuable for teachers to give lessons of achievement level. Also, we suggest the organization and contents of mathematics workbook on the base of our survey. Mathematics workbook has a lot of exercises assessing into the upper, intermediate, lower level in the contents, concepts of mathematics learning. It has the items developed with various problem solving methods and emphasis on performance tests, an essay-type examination and a periodical assessment. It has the problem posing items and the corner that helps students revise their mathematical errors and proposes useful, interesting mathematical activities and the commentary of a correct answer to questions at the tail of the book.

* **Key words** : mathematics workbook(수학 워크북), the organization of mathematics workbook(수학 워크북의 구성), mathematics teachers' recognition of textbook and workbook(수학 교사들의 교과서와 워크북에 대한 인식)

논문 접수: 2007. 7. 3

심사 완료: 2007. 8. 16